



DIPARTIMENTO DELLA PUBBLICA SICUREZZA
DIREZIONE CENTRALE DEI SERVIZI TECNICO LOGISTICI E DELLA GESTIONE PATRIMONIALE
UFFICIO TECNICO ANALISI DI MERCATO – 2° SETTORE TELECOMUNICAZIONI

CAPITOLATO TECNICO

FORNITURA DI DISTURBATORI DI FREQUENZE
PER LE ESIGENZE DELLA POLIZIA DI STATO

1. Premessa.....	3
2. Oggetto della procedura di gara	4
3. Caratteristiche generali richieste al jammer	5
3.1. Requisito minimo – gamma di funzionamento	5
3.2. Requisito minimo – comunicazioni cellulari	5
3.3. Requisito minimo – pesi e ingombri	6
3.4. Requisito minimo – modalità di funzionamento	6
3.5. Requisito minimo – composizione in moduli	6
3.6. Requisito minimo – antenne e ROS	7
3.7. Requisito minimo – potenza totale RF	7
3.8. Requisito minimo – potenza dei moduli	7
3.9. Requisito minimo – autonomia	8
3.10. Requisito minimo – conformità standard MIL	8
4. Caratteristiche richieste al jammer operante in modalità “attiva”	9
4.1. Requisito minimo – parametri dei segnali di contrasto.....	9
4.2. Requisito minimo – programmazione dei segnali di contrasto.....	10
5. Caratteristiche richieste al jammer operante in modalità “reattiva”	11
5.1. Requisito minimo – stadio di ricezione.....	11
5.2. Requisito minimo – parametri delle finestre reattive.....	11
5.3. Requisito minimo – programmazione delle finestre reattive	12



5.4.	Requisito minimo – tempo di reazione	12
5.5.	Requisito minimo – prestazioni	13
5.6.	Requisito minimo – filtro notch	13
6.	Software in dotazione.....	14
7.	Caratteristiche opzionali	15
7.1.	Requisito opzionale – procedura di azzeramento	15
7.2.	Requisito opzionale – hot swap	15
7.3.	Requisito opzionale – Fill Gun	15
7.4.	Requisito opzionale – kit veicolare.....	16
7.5.	Requisito opzionale – alimentatore per kit veicolare.....	17
7.6.	Requisito opzionale – modulo 5GHz.....	17
7.7.	Requisito opzionale – secondo pacco batteria	17
8.	Campione di gara e test.....	18
8.1.	Prove di laboratorio.....	19
8.2.	Prove sul campo	19
9.	Tutela della salute della popolazione e degli operatori.....	23
9.1.	Campagna di misure.....	23
9.2.	Manuale di impiego	23
10.	Erogazione del servizio di garanzia ed assistenza	24
10.1.	Intervento di 1° livello	24
10.2.	Intervento di 2° livello	24
10.3.	Punti di contatto	24
10.4.	Tempi di risoluzione del guasto	25
10.5.	Muletto	25
11.	Formazione.....	26
12.	Etichettatura	26
13.	Verifica di conformità.....	27
14.	Modalità di presentazione dell'offerta	29
14.1.	Offerta tecnica.....	29
14.2.	Offerta economica.....	29
15.	Criterio di aggiudicazione.....	30
15.1.	Valutazione dell'offerta tecnica.....	30
15.2.	Valutazione dell'offerta economica	31



1. Premessa

Il presente documento ha lo scopo di definire i requisiti tecnici per la fornitura di un apparato disturbatore di frequenza, cosiddetto “Jammer”, ed i relativi servizi per le esigenze della Polizia di Stato.

Tutti i requisiti minimi richiesti devono essere ricompresi nell’ambito dell’offerta di gara, pena esclusione.

L’impiego dei termini “deve”, “dovrà” (ed altre declinazioni) indica requisiti obbligatori, pena esclusione, per i quali si richiede all’Offerente di rispondere in maniera puntuale ed esaustiva.

Nei casi in cui il presente documento non specifichi in modo univoco le modalità di prestazione della fornitura o dei servizi richiesti, l’Offerente dovrà porre in risalto, nell’offerta, le modalità che intende adottare per la fornitura o l’erogazione dei servizi.

Tutto il materiale, i servizi e le relative caratteristiche che l’Offerente descriverà nell’offerta tecnica, anche se non esplicitamente richiesti, sono da ritenersi inclusi nella proposta effettuata, senza oneri aggiuntivi.

Eventuali elementi migliorativi che l’Offerente intenderà proporre nell’offerta tecnica implica che detti elementi siano ricompresi anche nell’offerta economica il cui importo complessivo non dovrà essere superiore alla base d’asta, pena esclusione.

Le indicazioni temporali descritte e richieste nel presente capitolato, salvo diversa indicazione, sono da intendersi in ore solari e giorni solari.

Nell’ambito del presente capitolato, si intende per:

- Jammer: apparato disturbatore di frequenza il cui scopo è quello di inibire le comunicazioni entro un certo raggio di azione.
- Finestra: intervallo di frequenze compreso tra due estremi inferiore e superiore.
- f_{min} : frequenza minima alla quale deve operare il jammer.
- f_{max} : frequenza massima alla quale deve operare il jammer.
- RF: radiofrequenza.
- em: elettromagnetico
- pacco batteria: dispositivo composto da una o più batterie che consente l’alimentazione in autonomia del jammer

2. Oggetto della procedura di gara

Oggetto della procedura di gara è un dispositivo disturbatore di frequenze, cosiddetto “Jammer”, completo di accessori e servizi, il cui scopo è quello di inibire le comunicazioni / attivazioni di apparati operanti a radiofrequenza. Tutti i prodotti che lo compongono devono essere forniti nuovi di fabbrica e costruiti con parti nuove. I prodotti dovranno inoltre risultare aggiornati tecnologicamente rispetto a quanto presentato sul mercato, almeno alla data della firma del Contratto.

Nell'ambito della **fornitura** deve essere ricompreso:

- n.2 disturbatori di frequenze, cosiddetti “jammer”, di tipo spalleggiabile;
- Per ciascun jammer:
 - Un set di antenne che consentano una irradiazione efficiente del campo em generato dal dispositivo in questione nelle bande di frequenza richieste;
 - Un pacco batteria per l'alimentazione del dispositivo di cui al punto precedente;
 - Un alimentatore da rete elettrica per la ricarica dei pacchi batteria;
 - Una custodia per il trasporto in materiale “rugged”, tipo trolley. All'interno della custodia deve essere possibile riporre almeno il seguente materiale: il jammer, le antenne in dotazione, un pacco batteria;
 - Uno zaino per l'alloggiamento del jammer spalleggiabile che ne consenta l'impiego operativo;
 - Un indumento, realizzato in tessuto che consenta la riduzione dell'intensità del campo em generato dal jammer, da indossare a cura dell'operatore, a tutela della sua salute. Tale indumento deve avvolgere almeno il busto superiore del corpo (dalla vita in su) comprese le braccia e deve comprendere un cappuccio a protezione della testa. L'indumento una volta indossato deve consentire una riduzione del campo e.m. di almeno 15 dB su tutte le gamme di funzionamento del jammer;
 - Un software di programmazione attraverso il quale deve essere possibile programmare il funzionamento del jammer secondo quanto riportato nel presente documento;
 - Manualistica in lingua italiana, in formato elettronico e cartaceo;
 - Quant'altro necessario per garantire la corretta funzionalità del dispositivo.

Nell'ambito dei **servizi** devono essere ricompresi:

- Garanzia, assistenza e supporto tecnico specialistico sugli apparati e sul software in fornitura, per un periodo di almeno 24 mesi;
- Formazione del personale sull'utilizzo del materiale in fornitura;
- Documentazione che contenga le prescrizioni per l'impiego nel rispetto della normativa vigente riguardante la tutela della salute dei lavoratori e della popolazione.



3. Caratteristiche generali richieste al jammer

Si riportano di seguito le caratteristiche generali richiesti al jammer, pena esclusione.

3.1. Requisito minimo – gamma di funzionamento

Il jammer deve inibire le comunicazioni nella banda di frequenze compresa da $f_{min}=20\text{MHz}$ a $f_{max}=2700\text{MHz}$.

Sarà considerato parametro migliorativo ed oggetto di punteggio premiante l'estensione di tale intervallo di frequenze qualora il dispositivo sia in grado di operare a frequenze $f_{min} \leq 20\text{MHz}$ e/o $f_{max} \geq 2700\text{MHz}$.

Si precisa che tale estensione in frequenza, qualora presente, deve essere implementata senza modificare l'architettura hardware del sistema che quindi deve essere basata sugli stessi blocchi (indicati nella figura del par. 3.5) che compongono il jammer in configurazione operativa da 20MHz a 2700MHz.

Qualora il jammer proposto in offerta sia in grado di operare a frequenze $f_{min} \leq 20\text{MHz}$ e/o $f_{max} \geq 2700\text{MHz}$, limitatamente alle suddette gamme di frequenza, è consentito che possa avere prestazioni inferiori rispetto a quelle minime obbligatorie purché sia in grado di operare secondo le modalità indicate nel successivo par. 3.4.

Si vuole sottolineare che il jammer deve essere in grado di operare con continuità da $f_{min}=20\text{MHz}$ a $f_{max}=2700\text{MHz}$ sia nella ricezione che nella trasmissione dei segnali e non deve pertanto presentare delle sottogamme di frequenza all'interno delle quali non sia in grado di operare.

Sarà considerato parametro migliorativo ed oggetto di punteggio premiante l'integrazione della fornitura con un filtro RF fisico (in aggiunta al filtraggio realizzato tramite programmazione software) elimina banda nella gamma 88 – 108 MHz. In tal caso il sistema dovrà essere realizzato in modo che sia possibile installare o rimuovere il filtro manualmente da parte del personale della Polizia di Stato. L'architettura del jammer deve essere tale da mantenere tutti i requisiti minimi richiesti anche in caso di rimozione del filtro in parola.

3.2. Requisito minimo – comunicazioni cellulari

Il jammer deve inibire tutte le comunicazioni cellulari 2G, 3G, 4G (definite secondo lo standard 3gpp), su tutte le bande di frequenza utilizzate in Italia. Tramite il software in dotazione deve essere possibile programmare il jammer in modo da inibire le comunicazioni selettivamente ed in maniera indipendente nell'ambito di ciascuna banda di frequenza su cui operano i cellulari. A titolo di esempio, a seguito di programmazione, si potrebbero inibire le comunicazioni cellulari GSM 800, UMTS 2100, LTE 1800, LTE 2600 e consentire le comunicazioni cellulari sulle altre bande (es. GSM 1800, UMTS 900, ecc.).

Sarà considerato parametro migliorativo ed oggetto di punteggio premiante l'integrazione della fornitura con dei filtri RF fisici passa banda (in aggiunta al filtraggio realizzato tramite programmazione software) che consentano di selezionare le gamme di frequenza in cui operano i cellulari. In tal caso il sistema dovrà essere realizzato in modo che sia possibile installare o rimuovere il filtro manualmente da parte del personale della Polizia di Stato. L'architettura del

jammer deve essere tale da mantenere tutti i requisiti minimi richiesti anche in caso di rimozione dei filtri in parola.

3.3. Requisito minimo – pesi e ingombri

Il disturbatore di frequenze, cosiddetto “jammer”, deve essere di tipo spalleggiabile o portatile ed avere:

- Peso non superiore a 20 kg in configurazione pienamente operativa, vale a dire completo di sistema di alimentazione autonomo a batteria, antenne e quant'altro necessario per garantire una piena funzionalità;
- Dimensioni massime nei tre lati, incluse le batterie, escluse le antenne, non superiore a: 700mm x 400mm x 200mm.

Tali requisiti saranno oggetto di verifica in laboratorio in fase di aggiudicazione.

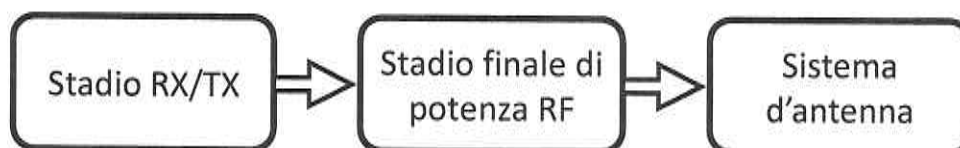
3.4. Requisito minimo – modalità di funzionamento

Tramite apposita programmazione, il dispositivo deve operare nell'intervallo $[f_{min}; f_{max}]$ nelle seguenti modalità.

- “attiva”: il jammer deve generare un segnale RF in grado di inibire le comunicazioni in una certa gamma di frequenza, mantenendo il segnale di disturbo sempre attivo ovvero generandolo con continuità o con adeguata periodicità per inibire le comunicazioni radio;
- “reattiva”: il jammer deve essere in grado di rilevare i segnali in una certa gamma di frequenza e di “reagire” in modo da generare una o più forme d'onda da trasmettere alle frequenze rilevate per inibirne le comunicazioni radio;
- “ibrida”: tramite opportuna programmazione il jammer deve operare sia in modalità “attiva” che in modalità “reattiva”. La programmazione deve consentire la definizione di una o più bande all'interno delle quali il jammer dovrà operare in modalità “attiva”, in altre bande in modalità “reattiva”. Tutte le bande devono essere programmabili in maniera indipendente l'una dall'altra ed operare simultaneamente.

3.5. Requisito minimo – composizione in moduli

Al fine di garantire il corretto funzionamento nell'intervallo di frequenze $[f_{min}; f_{max}]$ è ammesso che il jammer possa essere composto da più moduli separati, ciascuno operante in una gamma di frequenze differente e composto dai tre macroblocchi rappresentati nella figura seguente:





In tal caso l'unione di tutte le gamme di frequenza in cui opera ciascun modulo deve garantire il funzionamento del jammer con continuità nell'intervallo di frequenze $[f_{min}; f_{max}]$ in accordo con tutti i requisiti minimi che sono indicati nel presente documento.

In altre parole, nell'intervallo $[f_{min}; f_{max}]$ non devono esserci sottoinsiemi di frequenze o "buchi" in cui il jammer non sia in grado di operare.

Qualora il jammer sia composto da più moduli separati, tutti i requisiti minimi indicati nel presente documento devono essere soddisfatti da ciascun modulo.

3.6. Requisito minimo – antenne e ROS

Per coprire lo spettro di funzionamento richiesto nell'intervallo $[f_{min}; f_{max}]$, il jammer deve essere fornito completo delle antenne per la ricezione dei segnali presenti nell'etere e l'emissione dei segnali di disturbo a RF. Il numero delle antenne deve essere compreso tra 3 e 5. Tutte le antenne in dotazione devono essere utilizzate simultaneamente per inibire le frequenze nell'intervallo $[f_{min}; f_{max}]$. Non è pertanto accettabile una soluzione che, ad esempio, preveda la fornitura di 5 antenne a copertura dell'intervallo $[f_{min}; f_{max}]$ di cui utilizzate simultaneamente solo 3 in funzione della sottogamma in cui si intende operare.

Il valore massimo consentito del ROS d'antenna nell'intervallo di funzionamento $[f_{min}; f_{max}]$ è 4. Qualora il jammer sia composto da più moduli separati è richiesto un $ROS \leq 4$ nella banda di frequenza in cui opera il modulo a cui l'antenna è asservita.

Tale prestazioni saranno oggetto di verifica in laboratorio in fase di aggiudicazione.

3.7. Requisito minimo – potenza totale RF

Nell'intervallo di frequenze $[f_{min}; f_{max}]$, il jammer deve generare una potenza complessiva RF misurata ai connettori di antenna pari ad almeno 50dBm (=100W). Nell'ipotesi in cui il jammer sia composto da più stadi finali RF separati (si veda figura nel paragrafo 3.5), il valore è calcolato come somma delle potenze degli amplificatori di potenza RF, ciascuno dei quali opera su gamme di frequenza separate ed è asservito ad una antenna. Tale prestazione sarà oggetto di verifica in laboratorio in fase di aggiudicazione.

3.8. Requisito minimo – potenza dei moduli

Nell'ipotesi in cui il jammer sia composto da più stadi finali RF separati, ognuno dei quali opera su gamme di frequenza separate ed è asservito ad una antenna, ciascuno stadio finale RF deve essere in grado di generare una potenza al connettore d'antenna non inferiore a 42dBm (~15,8W). Ciò allo scopo di consentire una distribuzione della potenza spettrale in maniera adeguata ed omogenea in tutta la gamma di funzionamento $[f_{min}; f_{max}]$, senza che vi siano intervalli di frequenze in cui il jammer non sia in grado di generare segnali. Tale prestazione sarà oggetto di verifica in laboratorio in fase di aggiudicazione.



3.9. Requisito minimo – autonomia

Il jammer, completo di antenne, accessori, pacchi batteria e quant'altro necessario per una configurazione pienamente operativa, deve avere una autonomia non inferiore a 90 minuti di funzionamento con alimentazione a batteria. Il valore è calcolato con il jammer operante in continuità in modalità “attiva” (requisito 3.4) e alla massima potenza (requisito 3.7). Durante il funzionamento deve essere possibile visualizzare lo stato di carica del pacco batterie.

Tali prestazioni e caratteristiche potranno essere oggetto di verifica in laboratorio in fase di aggiudicazione.

3.10. Requisito minimo – conformità standard MIL

Il jammer deve essere conforme ai seguenti test dello standard MIL-STD-810G:

n.	tipologia	metodo
501	alte temperature	501.5
505	radiazioni solari	505.5
506	pioggia	506.5
507	umidità	507.5
510	sabbia e polvere	510.5
514	vibrazioni	514.6
516	impatto	516.6

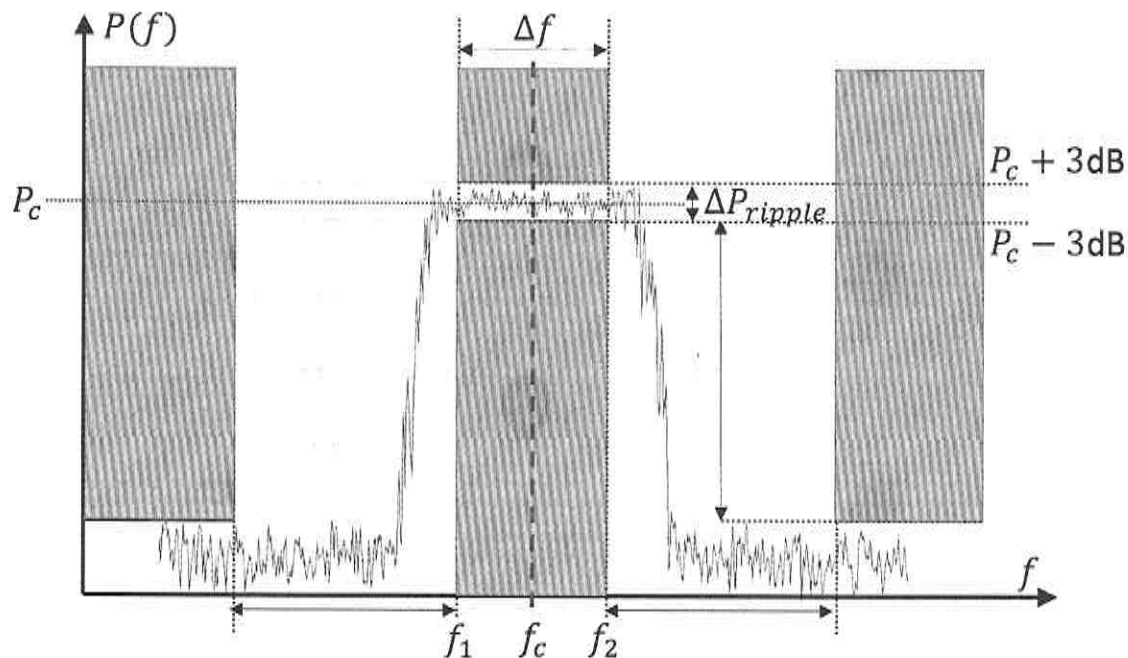
4. Caratteristiche richieste al jammer operante in modalità “attiva”

In tutta la gamma di funzionamento $[f_{min}; f_{max}]$, quando il jammer opera in modalità “attiva” deve essere possibile, previa programmazione software, definire degli intervalli di frequenza Δf all'interno dei quali il dispositivo deve generare un segnale con spettro costante in frequenza allo scopo di contrastare potenziali segnali di minaccia il cui spettro ricada nell'intervallo Δf medesimo. Di seguito vengono indicati i requisiti minimi che il dispositivo deve soddisfare, pena esclusione.

4.1. Requisito minimo – parametri dei segnali di contrasto

Al fine di contrastare le comunicazioni in maniera selettiva, tramite programmazione software, il jammer in modalità attiva deve essere in grado di generare contemporaneamente almeno n segnali, con $n \geq 6$, ciascuno dei quali è caratterizzato dai seguenti parametri:

- P_c potenza del segnale al connettore d'antenna
- Δf larghezza di banda, con $\Delta f = f_2 - f_1$
- f_1 frequenza iniziale della banda Δf
- f_2 frequenza finale della banda Δf
- ΔP_{ripple} oscillazioni in ampiezza del segnale all'interno della banda Δf



Ciascuno degli n segnali deve rispettare tutte la seguente condizione:

- all'interno della gamma di frequenza Δf le oscillazioni in ampiezza devono essere contenute in $\pm 3\text{dB}$ rispetto a P_c , in modo da avere una escursione $\Delta P_{ripple} \leq 6\text{dB}$;

Tali prestazioni saranno oggetto di verifica in laboratorio in fase di aggiudicazione.



4.2. Requisito minimo – programmazione dei segnali di contrasto

Tramite programmazione col software in dotazione, per ciascuno degli n segnali di cui sopra deve essere possibile:

- Regolare la potenza P_c del segnale al connettore d'antenna, dal valore massimo disponibile per lo stadio finale di potenza RF fino ad un valore inferiore di 40dB rispetto al massimo, con step di 1dB.

Se ad es. il jammer è composto da più moduli e si intende generare un segnale nella gamma da $f_1=350\text{MHz}$ a $f_2=400\text{MHz}$ ed il modulo corrispondente del jammer è in grado di generare una potenza massima al connettore d'antenna pari a 43dBm, allora deve essere possibile regolare la potenza del segnale al connettore d'antenna nell'intervallo compreso tra il valore massimo di 43dBm ed il valore minimo di 3dBm.

Sarà considerata migliorativa una soluzione progettuale che consenta la riduzione della potenza superiore a 40dB.

Sarà considerata migliorativa una soluzione progettuale che consenta la variazione della potenza con step $<1\text{dB}$.

- Impostare la frequenza f_1 di inizio banda del segnale.
- Impostare la frequenza f_2 di fine banda del segnale.
- Generare Δf in qualunque punto ricompreso nell'intervallo di frequenze $[f_{min}; f_{max}]$.

In alternativa, qualora il jammer sia composto da più moduli separati, ciascuno operante in gamme di frequenza differenti e contigue, per ciascun modulo deve essere possibile posizionare la banda Δf in un punto qualunque della gamma in cui opera il modulo corrispondente.

- Impostare Δf tra $\Delta f_{min}=1\text{MHz}$ e $\Delta f_{max}=250\text{MHz}$.

Sarà considerato parametro migliorativo ed oggetto di punteggio premiante un jammer che sia in grado di generare $\Delta f_{min}<1\text{MHz}$, $\Delta f_{max}>250\text{MHz}$.

- Impostare f_1 ovvero f_2 con step in frequenza pari a $\delta f \leq 500\text{kHz}$.

Tali prestazioni saranno oggetto di verifica in laboratorio in fase di aggiudicazione.

5. Caratteristiche richieste al jammer operante in modalità “reattiva”

In tutta la gamma di funzionamento $[f_{min}; f_{max}]$, quando il jammer opera in modalità “reattiva”, deve essere possibile definire delle “finestre reattive” ovvero degli intervalli di frequenza ΔF all’interno dei quali il jammer rimane in ascolto radio e, qualora riceva un segnale il cui spettro ricade all’interno dell’intervallo ΔF , esso deve “reagire” generando un segnale di contrasto concentrando la potenza spettrale soltanto laddove necessaria. In pratica, la potenza del segnale di disturbo generata in modalità “reattiva” deve essere adattata allo spettro elettromagnetico del segnale rilevato per consentire al disturbatore di essere efficace al contrasto dello specifico segnale “minaccia”. Di seguito vengono indicati i requisiti minimi che il dispositivo deve soddisfare, pena esclusione.

5.1. Requisito minimo – stadio di ricezione

Al fine di individuare nell’etere i segnali da contrastare, il jammer deve essere dotato di uno o più moduli che consentano la ricezione con continuità dei segnali in tutta la gamma di frequenze compresa in $[f_{min}; f_{max}]$. I moduli devono essere caratterizzati da una soglia S di sensibilità in ricezione, superata la quale il jammer deve “reagire” generando il segnale di contrasto.

La soglia S di sensibilità del ricevitore deve essere tale da:

- rilevare un segnale di almeno $S = -80\text{dBm}$ al connettore d’antenna su tutte le frequenze comprese in $[f_{min}; f_{max}]$;
- tramite opportuna programmazione, essere in grado di ridurre la soglia di sensibilità S al connettore d’antenna fino $\Delta S = 40\text{dB}$ rispetto al valore minimo, con step di almeno 1dB . Ad es., se la componente di ricezione del jammer ha una soglia pari a -80dBm , deve essere possibile desensibilizzare il ricevitore fino a -40dBm .

Sarà considerato parametro migliorativo ed oggetto di punteggio premiante:

- una soglia di sensibilità $S < -80\text{dBm}$ su tutta la gamma $[f_{min}; f_{max}]$;
- una soluzione che consenta di ridurre la soglia di sensibilità S su tutta la gamma $[f_{min}; f_{max}]$ tale che sia $\Delta S > 40\text{dB}$.

5.2. Requisito minimo – parametri delle finestre reattive

Al fine di impostare il jammer in modalità reattiva affinché possa generare adeguati segnali di contrasto R_c , tramite programmazione software, in tutta la gamma di funzionamento $[f_{min}; f_{max}]$ deve essere possibile definire m “finestre reattive”, con $m \geq 6$, ciascuna delle quali è caratterizzata dai seguenti parametri:

- R_c massima potenza del segnale reattivo al connettore d’antenna
- ΔF larghezza di banda della finestra “reattiva”, con $\Delta F = F_2 - F_1$
- F_1 frequenza iniziale della finestra “reattiva”
- F_2 frequenza finale della finestra “reattiva”



5.3. Requisito minimo – programmazione delle finestre reattive

Tramite programmazione col software in dotazione, per ciascuna delle m finestre reattive di cui sopra deve essere possibile:

- Regolare la massima potenza R_c del segnale di reazione al connettore d'antenna, dal valore massimo disponibile per lo specifico stadio finale di potenza RF fino ad un valore inferiore di 40dB rispetto al massimo, con step di 1dB.

Se ad es. il jammer è composto da più moduli e si intende generare un segnale reattivo nella gamma da $F_1=1270\text{MHz}$ a $F_2=1610\text{MHz}$ ed il modulo corrispondente del jammer è in grado di erogare una potenza massima al connettore d'antenna pari a 48dBm, allora deve essere possibile regolare la potenza del segnale al connettore d'antenna nell'intervallo compreso tra il valore massimo di 48dBm ed il valore minimo di 8dBm.

Sarà considerata migliorativa una soluzione progettuale che consenta la riduzione della potenza superiore a 40dB (es. valore massimo: 48dBm, valore minimo: 10dBm).

Sarà considerata migliorativa una soluzione progettuale che consenta la variazione della potenza con step <1dB.

- Impostare la frequenza iniziale F_1 della finestra “reattiva”.
- Impostare la frequenza finale F_2 della finestra “reattiva”.
- Generare ΔF in qualunque punto ricompreso nell'intervallo di frequenze $[f_{min}; f_{max}]$.

In alternativa, qualora il jammer sia composto da più moduli separati, ciascuno operante in gamme di frequenza differenti e contigue, per ciascun modulo deve essere possibile posizionare la banda ΔF in un punto qualunque della gamma in cui opera il modulo corrispondente.

- Impostare ΔF tra $\Delta F_{min}=1\text{MHz}$ e $\Delta F_{max}=250\text{MHz}$.

Sarà considerato parametro migliorativo ed oggetto di punteggio premiante un jammer che sia in grado di generare $\Delta F_{min} < 1\text{MHz}$, $\Delta F_{max} > 250\text{MHz}$.

- Impostare F_1 ovvero F_2 con uno step in frequenza pari a $\delta F \leq 500\text{kHz}$.

Tali prestazioni saranno oggetto di verifica in laboratorio in fase di aggiudicazione.

5.4. Requisito minimo – tempo di reazione

Il tempo di reazione T_R del jammer, valutato come l'intervallo di tempo che intercorre tra l'emissione del segnale “minaccia” esterno da inibire e l'emissione del segnale RF di contrasto da parte del jammer stesso, non deve essere superiore a $T_R = 1200\mu\text{s}$. Sarà considerato parametro migliorativo ed oggetto di punteggio premiante la possibilità di ridurre il tempo di reazione $T_R \leq 1200\mu\text{s}$.

Il tempo di reazione T_R è valutato nel caso peggiore tenendo conto dell'architettura del sistema e del relativo protocollo temporale di funzionamento.

Tale prestazione sarà oggetto di verifica in laboratorio in fase di aggiudicazione.



5.5. Requisito minimo – prestazioni

All'interno della banda compresa tra f_{min} e 500MHz il jammer deve essere in grado di generare simultaneamente almeno 10 segnali di reazione.

All'interno della banda compresa tra 500MHz e f_{max} il jammer deve essere in grado di generare simultaneamente almeno 15 segnali di reazione.

Tale prestazione sarà oggetto di verifica in laboratorio in fase di aggiudicazione.

5.6. Requisito minimo – filtro notch

Con il jammer operante in modalità reattiva, tramite apposita programmazione software, su qualunque frequenza compresa in $[f_{min}; f_{max}]$ deve essere possibile definire p filtri “notch”, ovvero filtri elimina banda, con $p \geq 6$, all'interno dei quali il jammer, quando rimane in ascolto radio, deve attenuare il segnale ricevuto di almeno $\Delta A = 30\text{dB}$.

Indicata con $\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1$ la banda a -3dB del filtro “notch”, deve risultare $\Delta\varphi \leq 1,2\text{ MHz}$. Ad esempio è accettabile una soluzione che preveda l'impostazione di $\Delta\varphi$ in maniera fissa e pari a $\Delta\varphi = 1\text{MHz}$.

Deve inoltre essere possibile posizionare la frequenza iniziale φ_1 ovvero la frequenza finale φ_2 in qualunque punto compreso in $[f_{min}; f_{max}]$ con step di risoluzione minima $\delta\varphi = 500\text{kHz}$ (es. di impostazioni progressive: $f_{min} = 800\text{MHz}, 800,500\text{MHz}, 801\text{MHz}, 801,500\text{MHz}, \text{ecc}$).

Qualora il jammer sia composto da più moduli separati, ciascuno operante in gamme di frequenza differenti e contigue, per ciascun modulo deve essere possibile posizionare la banda $\Delta\varphi$ in un punto qualunque della gamma in cui opera il modulo corrispondente

Sarà considerata migliorativa ed oggetto di punteggio premiante una soluzione che consenta di migliorare i seguenti requisiti minimi:

- possibilità di regolazione dell'attenuazione del segnale ricevuto al connettore d'antenna superiore a 30dB: $\Delta A > 30\text{dB}$.

Ad esempio sarà considerata migliorativa una soluzione che consenta di regolare l'attenuazione del segnale fino a $\Delta A = 40\text{dB}$;

- possibilità di regolazione della larghezza di banda a -3dB del filtro notch in un intervallo almeno compreso in: $800\text{kHz} \leq \Delta\varphi \leq 1,2\text{MHz}$.

Ad esempio sarà considerata migliorativa una soluzione implementativa che consenta di regolare la larghezza della banda a -3dB del filtro nell'intervallo:

$$600\text{kHz} \leq \Delta\varphi \leq 1,3\text{MHz}$$

Per la modalità operativa richiesta in cui opera il filtro notch (modalità “reattiva”), deve risultare che la gamma $\Delta\varphi$ sia contenuta nell'intervallo ΔF in frequenza all'interno del quale il jammer rimane in ascolto radio.

Tali prestazioni saranno oggetto di verifica in laboratorio in fase di aggiudicazione.



6. Software in dotazione

Il jammer deve essere fornito con un software a corredo attraverso il quale deve essere possibile programmare i parametri del jammer medesimo in accordo con quanto precisato nei precedenti paragrafi. Il software deve essere fornito su cd o supporto usb (es. chiavetta usb). Per ciascun jammer deve essere fornito a corredo almeno un cavo per collegare il jammer al pc.

L'accesso al software ed alla programmazione del jammer deve essere protetto tramite username e password. Il software deve prevedere l'accesso differenziato in funzione delle credenziali. Deve pertanto essere prevista la profilazione degli utenti su almeno due livelli (es. amministratore, utente base).

Il connettore lato pc deve essere di tipo standard USB o Ethernet con connettore RJ45.

Il connettore lato jammer può essere di tipo proprietario.

Sarà considerata migliorativa ed oggetto di punteggio premiante una soluzione che preveda la presenza di un connettore standard Ethernet RJ45 lato jammer, oltre che lato pc.

Sarà considerata migliorativa ed oggetto di punteggio premiante una soluzione che preveda un software residente su jammer ed accessibile tramite browser da qualunque pc.

Si vuole sottolineare che le tutte le prestazioni richieste, incluse quelle inerenti l'hardware ed il software, devono essere implementate, funzionanti e ricomprese nell'offerta. Pertanto devono essere incluse eventuali licenze software per consentire il corretto funzionamento del jammer secondo le specifiche tecniche richieste nel presente documento.



7. Caratteristiche opzionali

In aggiunta a quanto già definito nei precedenti paragrafi, di seguito vengono indicate alcune caratteristiche opzionali che l'Offerente potrà proporre nell'offerta tecnica di gara e che potranno dare luogo ad un punteggio tecnico aggiuntivo.

Si ribadisce quanto già indicato in premessa vale a dire che la proposta di eventuali elementi migliorativi che l'Offerente intenderà proporre nell'offerta tecnica implica che detti elementi siano quotati anche nell'offerta economica il cui importo complessivo non dovrà essere superiore alla base d'asta, pena esclusione.

Al fine di verificare la rispondenza tra quanto dichiarato nell'offerta economica e quanto implementato nel campione di gara, eventuali caratteristiche opzionali saranno oggetto di test. Tali test saranno condotti in aggiunta a quelli già definiti negli allegati n.1, n.2 e n.3.

7.1. Requisito opzionale – procedura di azzeramento

Al fine di mettere in atto una rapida procedura di reset per la cancellazione completa dei dati di programmazione memorizzati all'interno del jammer, quest'ultimo può essere dotato di un dispositivo meccanico (es. leva, pulsantiera, tastierino, ecc.) sullo chassis esterno, il cui azionamento consenta la cancellazione di tutti i dati suddetti. Tale dispositivo opzionale, se presente, sarà oggetto di punteggio aggiuntivo premiante.

7.2. Requisito opzionale – hot swap

Con jammer attivo ed in configurazione operativa, possibilità di sostituire il pacco batteria in esaurimento con altro già carico in modo da garantire la continuità di esercizio, quindi senza la necessità di spegnere, riavviare o alterare le prestazioni durante il funzionamento.

Tale caratteristica opzionale, se presente, sarà oggetto di punteggio aggiuntivo premiante.

7.3. Requisito opzionale – Fill Gun

Per consentire un rapido trasferimento dei dati di programmazione dal pc al jammer senza la necessità di collegarsi via pc tramite cavetto dedicato, il jammer stesso può essere dotato di un sistema cosiddetto "Fill Gun". Il sistema "Fill Gun" deve essere composto da:

- un piccolo modulo hardware, di peso inferiore a 300g e dimensioni contenute, facilmente trasportabile, a bordo del quale deve essere possibile memorizzare i parametri di programmazione del jammer;
- lato jammer, una interfaccia in grado di collegarsi al modulo di cui al punto precedente in grado di acquisirne i dati tramite un comando impartito dall'operatore. A seguito dell'acquisizione dei dati, il jammer deve essere in grado di riprogrammarsi in accordo con i dati contenuti nel modulo in parola;
- qualora necessario, una o più interfacce per collegare il modulo hardware di cui al primo punto sia al pc di programmazione, sia al jammer.

Il sistema deve essere tale per cui tutta la procedura di trasferimento dei dati di programmazione dal pc al jammer, per il tramite del modulo hardware, avvenga in maniera sicura e cifrata.



Il sistema deve inoltre essere dotato di un dispositivo di indicazione visiva (es. monitor, display LCD, spia lampeggiante, led con diversi colori, ecc.) che dia il riscontro dell'avvenuto corretto trasferimento dei dati di programmazione, sia dal pc al modulo hardware, sia dal modulo hardware al jammer.

Il sistema "Fill Gun", se presente, sarà oggetto di punteggio aggiuntivo premiante.

Il punteggio aggiuntivo verrà attribuito esclusivamente se il Concorrente proporrà in offerta il sistema "Fill Gun" per entrambi i jammer in fornitura.

7.4. Requisito opzionale – kit veicolare

L'Offerente può proporre un insieme di componenti, cosiddetto "kit veicolare", per l'installazione del jammer a bordo di un veicolo commerciale. In tal caso, il kit in questione deve essere composto almeno dai seguenti elementi:

- un sistema di alloggiamento per l'ancoraggio del jammer al veicolo;
- una o più basi per le antenne dotate sistema di fissaggio (es. aggancio magnetico) da collocare sul tetto del veicolo;
- cavi RF di collegamento tra jammer ed antenne;
- eventuali antenne aggiuntive rispetto a quelle in dotazione qualora necessarie per consentire un corretto funzionamento sul veicolo;
- un comando remoto per il controllo del dispositivo dall'interno del veicolo;
- quant'altro necessario per una corretta funzionalità del dispositivo a bordo del veicolo, sia in sosta che in movimento, in accordo con i requisiti minimi richiesti.

Non essendo espressamente previsto nel kit la dotazione di un alimentatore, si presuppone che il jammer, qualora impiegato a bordo di un veicolo, possa funzionare tramite alimentazione autonoma con pacco batteria.

Il kit in argomento deve consentire il funzionamento del jammer in modo che:

- i componenti elettrici ed elettronici del veicolo (es. centralina motore, ABS, servosterzo) non siano interferiti ovvero soggetti a disturbi o presentino anomalie di funzionamento;
- i componenti ovvero gli accessori del jammer (es. telecomando, sistemi di aggancio) in una configurazione operativa siano collocabili in posizione tale da non pregiudicare la sicurezza generale degli occupanti del veicolo (es. in posizione tale da non compromettere l'assetto generale del veicolo in movimento o prevedere il posizionamento di un componente del kit lontano dall'airbag).

A tal riguardo l'Impresa dovrà produrre un manuale d'uso con delle prescrizioni che prevedano il posizionamento ed il montaggio in sicurezza del jammer e dei vari componenti del kit in modo che tali elementi non interferiscano con gli occupanti, con l'assetto e con le dotazioni del veicolo (es. cinture di sicurezza, airbag, centralina motore, ABS, servosterzo, ecc.).

Tale fornitura opzionale, se presente, sarà oggetto di punteggio aggiuntivo premiante.

Si precisa che il numero dei "kit veicolare" che il Concorrente intenderà eventualmente proporre nell'offerta tecnica è correlato al numero di jammer richiesti. Pertanto il punteggio aggiuntivo verrà attribuito esclusivamente se il Concorrente inserirà in offerta due "kit veicolari", uno per ciascun jammer.



7.5. Requisito opzionale – alimentatore per kit veicolare

In abbinamento al kit veicolare di cui al paragrafo precedente 7.4, l'Offerente può proporre adeguato alimentatore che consenta il funzionamento del jammer per il tramite dell'energia elettrica prelevata del veicolo.

Tale fornitura opzionale, se presente, sarà oggetto di punteggio aggiuntivo premiante.

Anche in questo caso il numero di alimentatori che il Concorrente intenderà eventualmente proporre nell'offerta tecnica è correlato al numero di jammer richiesti. Pertanto il punteggio aggiuntivo verrà attribuito esclusivamente se il Concorrente inserirà in offerta due alimentatori, uno per ciascun jammer.

7.6. Requisito opzionale – modulo 5GHz

L'Offerente può proporre un modulo aggiuntivo, che possa essere integrato nel jammer oggetto del presente capitolato, che abbia le seguenti caratteristiche minimali:

- gamma di funzionamento compresa almeno tra 5100MHz – 5900MHz;
- antenna dedicata. Tale antenna è da considerare separatamente e non rientra nel computo complessivo delle antenne di cui al requisito 3.6;
- potenza al connettore d'antenna non inferiore a 32dBm (~1,6W);
- modalità di funzionamento: "attiva";
- possibilità di regolare la potenza al connettore d'antenna dal valore massimo fino ad un livello inferiore di almeno 20dB rispetto al valore massimo, con step di 1dB;

Il modulo aggiuntivo operante in gamma 5GHz deve integrarsi con il jammer proposto in offerta in modo da condividere almeno l'alimentazione (con lo stesso pacco batterie), la programmazione via software, lo zaino e la custodia per il trasporto.

Tale fornitura opzionale, se presente, sarà oggetto di punteggio aggiuntivo premiante.

Si precisa che il numero dei moduli aggiuntivi a 5GHz che il Concorrente intenderà eventualmente proporre nell'offerta tecnica è correlato al numero di jammer richiesti. Pertanto il punteggio aggiuntivo verrà attribuito esclusivamente se il Concorrente inserirà in offerta due moduli aggiuntivi a 5GHz, uno per ciascun jammer.

7.7. Requisito opzionale – secondo pacco batteria

In aggiunta al pacco batteria di cui al par. 2 che deve essere obbligatoriamente fornito a corredo di ciascun jammer, l'Offerente può proporre un secondo pacco batteria, da utilizzarsi come riserva, per ciascuno dei due jammer in fornitura. Pertanto il punteggio aggiuntivo verrà attribuito esclusivamente se il Concorrente inserirà in offerta due moduli pacchi batteria, uno per ciascun jammer.



8. Campione di gara e test

La società dovrà mettere a disposizione un campione del jammer esattamente conforme alle caratteristiche dichiarate nell'offerta tecnica, completo di antenne, pacchi batteria, software, mantellina per la riduzione del campo em a protezione dell'operatore, accessori e quant'altro necessario per una piena funzionalità del dispositivo. Ciò allo scopo di sottoporre il jammer a:

- prove di laboratorio volte a:
 - accertare la rispondenza dei parametri del dispositivo ai requisiti minimi richiesti dal presente documento;
 - attribuire i valori dei parametri oggetto di punteggio premiante;
- prove sul campo per verificare l'efficacia del dispositivo ed attribuire i valori dei parametri oggetto di punteggio premiante.

Le prove di laboratorio verranno effettuate dalla Commissione di aggiudicazione della Polizia di Stato con la collaborazione ed il supporto di personale specializzato dell'Esercito Italiano presso:

Comando Brigata Informazioni Tattiche
Via Ardeatina, 14/E – 00042 Anzio (RM)

Tenuto conto che la Brigata Informazioni Tattiche prevede delle procedure di sicurezza che riguardano sia restrizioni all'accesso in aree riservate di strutture militari, sia le procedure di attuazione dei test, nel corso delle prove di laboratorio e sul campo potrebbe essere richiesta ai referenti della Società offerente una limitazione nell'accesso ad alcune aree o alle informazioni inerenti i test.

Le prove sul campo verranno svolte immediatamente dopo le prove di laboratorio in località successivamente indicata.

Qualora nel corso dei test di laboratorio venisse accertata la mancata rispondenza anche ad un solo requisito minimo richiesto, l'offerta tecnica verrà esclusa dalla procedura di gara. Pertanto, sono ammesse alle successive prove sul campo soltanto i dispositivi che abbiano superato le verifiche dei requisiti minimi in laboratorio.

La Stazione Appaltante provvederà a comunicare a ciascun Offerente la data e l'ora in cui dovrà presentarsi con il proprio personale e con il jammer completo di accessori.

Sono ammesse alle prove di laboratorio al massimo tre rappresentanti di ciascun Offerente, oltre che personale della Polizia di Stato e dell'Esercito Italiano. Non sono ammesse alle prove rappresentati delle altre società concorrenti.

Al fine di espletare le procedure di autorizzazione all'accesso all'interno di infrastrutture dell'Esercito, la società invitata alla fase di test (sia di laboratorio che in campo) dovrà comunicare alla Stazione Appaltante le generalità dei propri rappresentanti, nel numero massimo di tre persone, fornendo i seguenti dati: nome, cognome, luogo e data di nascita, scansione del documento di identità in corso di validità. Tale comunicazione dovrà avvenire con almeno 40 giorni di anticipo rispetto alla data fissata per le prove di laboratorio. La Stazione Appaltante comunicherà, entro 5



giorni, tali documenti al Comando Brigata Informazioni Tattiche, che si occuperà delle verifiche per l'autorizzazione all'ingresso del personale.

Onde evitare il diniego all'accesso presso strutture le strutture militari, qualora l'Offerente intenda avvalersi di personale di nazionalità straniera, si suggerisce di comunicarne i dati già nella documentazione di gara. Ciò in quanto per il personale di nazionalità diversa da quella italiana deve essere attuata una procedura autorizzativa, secondo le norme in vigore, e ciò potrebbe comportare tempi di circa 30 giorni per il rilascio del nulla osta.

Il jammer verrà sottoposto a test per il tempo strettamente necessario e comunque per un periodo stimato non superiore a 5 giorni lavorativi in funzione della durata dei test.

L'Esercito Italiano, la Polizia di Stato e la Commissione di gara declinano ogni responsabilità per eventuali danni subiti dal jammer nel corso dei test.

8.1. Prove di laboratorio

Le prove di laboratorio cui verrà sottoposto il jammer in fase di aggiudicazione sono riportate nei seguenti allegati:

- Allegato n. 1: prove di laboratorio per verificare la rispondenza ai requisiti minimi;
- Allegato n. 2: prove di laboratorio per attribuire il punteggio premiante.

8.2. Prove sul campo

Le prove sul campo saranno volte ad accertare l'efficacia del jammer intesa come la massima distanza alla quale è possibile posizionare il jammer rispetto all'apparato radio affinché il jammer in questione ne riesca ad inibizione le comunicazioni. Le prove saranno condotte nell'ambito di vari scenari di riferimento che prevedono anche la presenza di segnali elettromagnetici interferenti generati artificialmente allo scopo di ricreare un contesto operativo.

In particolare, nelle prove sul campo verranno utilizzati dei dispositivi radio da inibire secondo i seguenti quattro scenari di riferimento:

1. dispositivi radio comunicanti in modalità **punto-punto** in assenza di segnali interferenti;
2. dispositivi radio comunicanti in modalità **punto-multipunto** in assenza di segnali interferenti;
3. dispositivi radio comunicanti in modalità **punto-punto** in presenza di segnali interferenti;
4. dispositivi radio comunicanti in modalità **punto-multipunto** in presenza di segnali interferenti;

Per ciascuno scenario, il punteggio complessivo sarà dato dalla media dei punteggi attribuiti alla prova con ciascun dispositivo. Di seguito alcune note esplicative.

Scenario n.1: verrà utilizzato un certo numero $n=A$ di dispositivi, per ciascuno dei quali verrà valutata la massima distanza alla quale è possibile posizionare il jammer affinché il jammer medesimo riesca ad inibirne le comunicazioni.



Ciascuno degli “n” dispositivi è caratterizzato da un insieme di parametri, come frequenza di trasmissione f e modulazione m .

Si avrà quindi:

- dispositivo n.1 caratterizzato dai parametri $D_1 = U(f_1; m_1)$;
- dispositivo n.2 caratterizzato dai parametri $D_2 = U(f_2; m_2)$;
- (...)
- dispositivo n.A caratterizzato dai parametri $D_A = U(f_A; m_A)$;

Per ciascun dispositivo verrà attribuito un punteggio proporzionale alla distanza di inibizione, secondo il seguente schema:

attribuzione del punteggio in funzione della distanza di inibizione	
<i>distanza</i>	<i>punti</i>
0 - 10 metri	0 punti
10 - 20 metri	1 punto
20 - 30 metri	2 punti
30 - 40 metri	3 punti
40 - 50 metri	4 punti
50 - 60 metri	5 punti
60 - 70 metri	6 punti
70 - 80 metri	7 punti
80 - 90 metri	8 punti
90 - 100 metri	9 punti
oltre 100 metri	10 punti

Sia ad es. $A=4$. Si potrebbe avere:

- distanza di inibizione del dispositivo n.1, caratterizzato dai parametri $D_1 = U(f_1; m_1)$, pari a 85 metri \Rightarrow punteggio attribuito $p(1) = 8$ punti;
- distanza di inibizione del dispositivo n.2, caratterizzato dai parametri $D_2 = U(f_2; m_2)$, pari a 110 metri \Rightarrow punteggio attribuito $p(2) = 10$ punti;
- distanza di inibizione del dispositivo n.3, caratterizzato dai parametri $D_3 = U(f_3; m_3)$, pari a 45 metri \Rightarrow punteggio attribuito $p(3) = 4$ punti;
- distanza di inibizione del dispositivo n.4, caratterizzato dai parametri $D_4 = U(f_4; m_4)$, pari a 68 metri \Rightarrow punteggio attribuito $p(4) = 6$ punti.

Calcolo del punteggio attribuito al jammer nell'ambito dello scenario di riferimento n.1:

$$MA = \frac{1}{A} \sum_{i=1}^A p(i) = \frac{1}{4} \cdot (8 + 10 + 4 + 6) = \frac{28}{4} = 7$$



$$MA = 7$$

Scenario n.2: verrà utilizzato un certo numero $n=B$ di dispositivi per i quali valgono analoghe considerazioni dello scenario n.1, risultando:

$$MB = \frac{1}{B} \sum_{i=1}^B p(i)$$

Scenario n.3: verrà utilizzato un certo numero $n=C$ di dispositivi per i quali valgono analoghe considerazioni dello scenario n.1, risultando:

$$MC = \frac{1}{C} \sum_{i=1}^C p(i)$$

Scenario n.4: verrà utilizzato un certo numero $n=D$ di dispositivi per i quali valgono analoghe considerazioni dello scenario n.1, risultando:

$$MD = \frac{1}{D} \sum_{i=1}^D p(i)$$

Il punteggio totale delle prove sul campo sarà pertanto calcolato in base alla somma dei punteggi attribuiti per ciascuno dei 4 scenari:

$$\text{punteggio totale delle prove sul campo} = MA + MB + MC + MD$$

Il punteggio, fino ad un massimo di 40 punti, sarà attribuito in funzione della distanza massima alla quale il jammer sarà in grado di inibire le comunicazioni secondo lo schema riportato in allegato n.3.

Si precisa che **l'ambiente di test sul campo è classificato**, pertanto l'Offerente non potrà avere accesso alle informazioni circa le modalità con cui verranno condotte le prove. In considerazione della riservatezza del contesto, è ammesso solo un rappresentante dell'Offerente nel corso delle prove sul campo che si occuperà esclusivamente della movimentazione e gestione del jammer. Tale rappresentante non avrà accesso a informazioni classificate.

Prima dell'inizio delle prove sul campo verranno comunque comunicati all'Offerente alcuni parametri tecnici dei segnali radio che devono essere inibiti (come ad es. il range in frequenza ed il tipo di modulazione). Personale tecnico dell'Offerente, sulla base delle informazioni fornite, dovrà programmare al meglio il proprio jammer per ottenerne il massimo delle prestazioni. Tale programmazione dovrà essere effettuata in laboratorio, in presenza della Commissione di



aggiudicazione, prima di recarsi nell'ambiente dove verranno condotte le prove sul campo. Si precisa che la programmazione del jammer dovrà rimanere inalterata nel corso di tutte le prove che verranno condotte su campo.



9. Tutela della salute della popolazione e degli operatori

A tutela della salute degli della popolazione e degli operatori, l'Offerente deve produrre:

1. una campagna di misure in cui siano riportate le distanze alle quali sono rilevati i valori di soglia previsti dalla vigente normativa;
2. la documentazione contenente le modalità di utilizzo in sicurezza del dispositivo, vale a dire le condizioni di impiego da osservare in modo che siano rispettate tutte le condizioni inerenti la tutela della salute della popolazione e dei lavoratori previste della vigente normativa.

Tale documentazione deve essere messa a disposizione della Commissione giudicatrice durante la fase di gara in modo da consentire l'impiego in sicurezza del dispositivo nel corso dei test. Di seguito viene descritta la documentazione richiesta.

9.1. Campagna di misure

L'Offerente deve condurre una campagna di misure in camera anecoica allo scopo di individuare la distanza dal jammer in cui sono misurati i valori del campo elettrico pari a 61V/m, 20V/m e 6V/m (previsti dalla normativa vigente per la tutela della salute della popolazione e dei lavoratori) tutt'attorno al jammer stesso. Le misure devono essere effettuate con il jammer operante in modalità attiva alla massima potenza e devono essere spaziate angolarmente di 45°. Dalle misure di cui sopra deve essere ricavato un diagramma da cui si evincano almeno le seguenti informazioni:

- 8 punti, spaziate angolarmente di 45°, in cui sia indicata la distanza dal jammer ove il campo elettrico vale 61V/m;
- 8 punti, spaziate angolarmente di 45°, in cui sia indicata la distanza dal jammer ove il campo elettrico vale 20V/m;
- 8 punti, spaziate angolarmente di 45°, in cui sia indicata la distanza dal jammer ove il campo elettrico vale 6V/m.

9.2. Manuale di impiego

Sulla base della campagna di misure di cui al paragrafo precedente, l'Offerente deve redigere un manuale di impiego in configurazione spalleggiabile affinché il jammer sia utilizzato nel rispetto della normativa a tutela della salute della popolazione e dei lavoratori con particolare riferimento alla L.36/2001, al DPCM 08/07/2003 e del D.Lgs. n. 81/2008. È ammesso l'impiego della mantellina protettiva.

Qualora la Società intenda proporre anche il kit veicolare opzionale, deve essere redatto anche un manuale di impiego in configurazione veicolare affinché il jammer sia utilizzato nel rispetto della normativa a tutela della salute della popolazione in accordo con quanto prescritto al punto precedente.



10. Erogazione del servizio di garanzia ed assistenza

I due jammer saranno assegnati ad altrettanti Uffici utilizzatori della Polizia di Stato che verranno resi noti nell'ambito dell'esecutività contrattuale.

Il Fornitore dovrà garantire un servizio di assistenza e supporto tecnico per un periodo non inferiore a 24 mesi dalla data di verifica di conformità positiva al fine di assicurare l'efficienza ed il corretto funzionamento delle apparecchiature fornite, con la risoluzione di tutti i malfunzionamenti che si dovessero presentare per l'intero periodo di durata del servizio stesso, il tutto senza ulteriori oneri per l'Amministrazione.

10.1. Intervento di 1° livello

La Società dovrà fornire a ciascun Ufficio utilizzatore un servizio di assistenza telefonica di primo livello per la risoluzione di guasti di lieve entità.

10.2. Intervento di 2° livello

Qualora la gravità del guasto/malfunzionamento dovesse richiedere l'intervento della Società appaltatrice, quest'ultima dovrà intervenire in loco presso la sede dell'Ufficio utilizzatore con proprio personale tecnico ed eventualmente provvedere al ritiro del jammer per il trasporto in laboratorio specializzato. La medesima Società dovrà altresì provvedere alla riconsegna del jammer presso la sede dell'Ufficio utilizzatore una volta completata la riparazione.

In alternativa, l'Offerente può rendersi disponibile a farsi carico delle spese di spedizione dalla sede dell'Ufficio utilizzatore ad un punto di consegna che dovrà essere indicato dalla Società e viceversa. Le spese di trasporto a carico della Società dovranno comprendere: il ritiro, la spedizione tracciata ed assicurata da/verso il centro di assistenza della Società nonché la riconsegna presso l'Ufficio utilizzatore. L'assicurazione della spedizione (verso il centro di assistenza e verso l'Ufficio utilizzatore) dovrà essere tale da non applicare alcuna franchigia o scoperto in caso di sinistro.

10.3. Punti di contatto

La Società dovrà mettere a disposizione dell'Amministrazione:

- un numero di telefono per un intervento tecnico di 1° livello con tariffazione gratuita ovvero urbana / interurbana nazionale. Sono in ogni caso da escludere numerazioni che prevedano tariffazioni sovrapprezzo quali ad es. con prefisso 199, 899, 895, 166, 144 ecc. L'interlocutore dovrà rispondere in lingua italiana dal lunedì al venerdì, festivi esclusi, dalle ore 9:00 alle ore 17:00;
- un indirizzo PEC, o in subordine una e-mail, a cui segnalare guasti e/o malfunzionamenti degli apparati e per poter richiedere l'intervento di 2° livello da parte di personale tecnico specializzato. Per la notifica del guasto farà fede il giorno e l'ora della segnalazione via PEC (o e-mail) da parte dell'Amministrazione verso il punto di contatto indicato



dall'Offerente. Alle richieste via email deve essere dato idoneo riscontro, in lingua italiana, entro un giorno lavorativo, fornendo se necessario le indicazioni per la spedizione del jammer presso il punto di consegna di seguito indicato;

- un punto di consegna, completo di indirizzo, cui inviare il materiale per la riparazione.

10.4. Tempi di risoluzione del guasto

Si precisa che la garanzia sui materiali/accessori (es. antenne, alimentatori, batterie, componenti interni del jammer, componenti del kit per auto se offerto, ecc.) e l'assistenza decorrono dalla stessa data e devono avere la stessa durata, anche nel caso di eventuale proposta migliorativa per l'estensione del servizio in questione.

L'intervento, la riparazione e la riconsegna all'Ufficio utilizzatore delle apparecchiature perfettamente funzionanti dovranno avvenire entro il più breve tempo possibile e, comunque, **non oltre 30 giorni lavorativi**.

Si precisa altresì che eventuali malfunzionamenti imputabili al sistema di alimentazione, ed in particolare ai pacchi batteria, devono rientrare nell'ambito della garanzia. Pertanto, in caso di malfunzionamento di uno o più pacchi batteria questi devono essere riparati o sostituiti nell'ambito della garanzia.

Resta inteso che la garanzia non copre eventuali guasti causati da un uso improprio del materiale come ad esempio urti, cadute, compressioni, strappi ed altre sollecitazioni meccaniche e/o elettriche.

10.5. Muletto

In caso di guasto del jammer, al fine di garantire la continuità operativa, l'Offerente può opzionalmente mettere a disposizione dell'Ufficio richiedente un dispositivo sostitutivo, cosiddetto "muletto", entro 5 giorni lavorativi dalla segnalazione del guasto. Tale disponibilità, qualora proposta in offerta, sarà oggetto di punteggio aggiuntivo premiante.



11. Formazione

La Società aggiudicataria dovrà provvedere alla formazione del personale destinato all'impiego operativo delle apparecchiature, al fine di renderlo autonomo nell'utilizzo e nella gestione delle stesse, nella verifica periodica del corretto funzionamento, con particolare riguardo alla programmazione.

Dovranno essere erogati due corsi di formazione, ciascuno dei quali nel territorio nazionale presso la sede dell'Ufficio utilizzatore. Ciascun corso dovrà avere una durata non inferiore a due giorni a cui prenderanno parte al più quattro operatori della Polizia di Stato.

Nella formazione dovranno essere incluse le informazioni inerenti le modalità di utilizzo in sicurezza del dispositivo, in considerazione dei livelli di emissione del campo e.m., nel rispetto della normativa vigente.

Al termine della formazione la Società dovrà rilasciare un documento che ne attesti l'avvenuto svolgimento, controfirmato dai frequentatori.

12. Etichettatura

Sulle custodie di trasporto (di cui al par. 2) e sui jammer dovranno essere applicate delle etichette di adeguate dimensioni, riportante le seguenti indicazioni:

- scritta POLIZIA DI STATO;
- nominativo della ditta fornitrice, con recapiti telefonici per l'assistenza tecnica;
- numero e data del contratto;
- numero progressivo di matricola XXXXXX/anno di produzione.

Inoltre, conformemente all'art. 2 del Regolamento Delegato (UE) n. 1048/2014 della Commissione del 30 luglio 2014 e secondo le modalità descritte dall' art.1 del Regolamento Delegato (UE) 1049/2014 della Commissione del 30 luglio 2014, dovrà essere data pubblica informazione del contributo finanziario ottenuto nell'ambito del programma nazionale.

A tal proposito, in linea con l'art. XIV della Convenzione di Sovvenzione sottoscritta con l'Autorità Responsabile del Fondo Sicurezza Interna 2014-2020, sulle custodie di trasporto dovrà essere apposta l'etichetta riportata nella figura seguente.



UNIONE EUROPEA

Fondo Sicurezza Interna 2014-2020



MINISTERO
DELL'INTERNO

**Progetto 30.5.1: "Implementazione delle capacità dei nuclei
artificieri della Polizia di Stato", cofinanziato dall'UE
nell'ambito del Fondo Sicurezza Interna 2014-2020**

Nuove Frontiere per la Sicurezza Interna



I dettagli completi sulla grafica dell'etichetta verranno forniti successivamente all'aggiudicazione definitiva.

Infine, sulla documentazione fornita, dovrà essere apposta la dicitura: «Progetto n. 30.5.1: *“Implementazione delle capacità dei nuclei artificieri della Polizia di Stato”*», cofinanziato dall'UE nell'ambito del Fondo Sicurezza Interna 2014-2020 – Nuove Frontiere per la Sicurezza Interna».

13. Verifica di conformità

La verifica di conformità ha lo scopo di accertare la corrispondenza della fornitura alle specifiche e alle indicazioni del presente documento e all'offerta tecnica della Società risultata provvisoriamente aggiudicataria, nonché verificare il corretto funzionamento e l'efficacia degli apparati oggetto della presente fornitura.

Le operazioni di verifica di conformità saranno condotte tramite **prove di laboratorio e prove sul campo** e riguarderanno un sottoinsieme delle prove di cui agli allegati n.1, n.2 e n.3, che verrà individuato dalla Commissione.

Le prove verranno effettuate dalla Commissione di collaudo della Polizia di Stato con la collaborazione ed il supporto di personale specializzato dell'Esercito Italiano presso:

Comando Brigata Informazioni Tattiche
Via Ardeatina, 14/E – 00042 Anzio (RM)

Tenuto conto che la Brigata Informazioni Tattiche prevede delle procedure di sicurezza che riguardano sia restrizioni all'accesso in aree riservate di strutture militari, sia le procedure di attuazione dei test, nel corso delle prove di laboratorio e sul campo potrebbe essere richiesta ai referenti della Società provvisoriamente aggiudicataria una limitazione nell'accesso ad alcune aree o alle informazioni inerenti i test.

Le prove sul campo verranno svolte immediatamente dopo le prove di laboratorio in località successivamente indicata.

La Stazione Appaltante provvederà a comunicare alla Società provvisoriamente aggiudicataria la data e l'ora in cui dovrà presentarsi con il proprio personale e con il jammer completo di accessori. Sono ammesse alle prove di laboratorio al massimo tre rappresentanti della Società provvisoriamente aggiudicataria, oltre che personale della Polizia di Stato e dell'Esercito Italiano. Al fine di espletare le procedure di autorizzazione all'accesso all'interno di infrastrutture dell'Esercito, la Società provvisoriamente aggiudicataria dovrà comunicare alla Stazione Appaltante le generalità dei propri rappresentanti, nel numero massimo di tre persone, fornendo i seguenti dati: nome, cognome, luogo e data di nascita, scansione di un documento di identità in corso di validità. Tale comunicazione dovrà avvenire con almeno 40 giorni di anticipo rispetto alla data fissata per le prove di laboratorio. La Stazione Appaltante comunicherà, entro 5 giorni, tali documenti al Comando Brigata Informazioni Tattiche, che si occuperà delle verifiche per l'autorizzazione all'ingresso del personale.



Onde evitare il diniego all'accesso presso strutture le strutture militari, qualora Società provvisoriamente aggiudicataria intenda avvalersi di personale di nazionalità straniera, si suggerisce di comunicarne i dati quanto prima. Ciò in quanto per il personale di nazionalità diversa da quella italiana deve essere attuata una procedura autorizzativa, secondo le norme in vigore, e ciò potrebbe comportare tempi di circa 30 giorni per il rilascio del nulla osta.

Il jammer verrà sottoposto a test per il tempo strettamente necessario e comunque per un periodo stimato non superiore a 5 giorni lavorativi in funzione della durata dei test.

L'Esercito Italiano, la Polizia di Stato e la Commissione di gara declinano ogni responsabilità per eventuali danni subiti dal jammer nel corso dei test.

Si precisa che l'ambiente di test sul campo è classificato, pertanto la Società provvisoriamente aggiudicataria non potrà avere accesso alle informazioni circa le modalità con cui verranno condotte le prove. In considerazione della riservatezza del contesto, è ammesso solo un rappresentante della Società provvisoriamente aggiudicataria nel corso delle prove sul campo che si occuperà della movimentazione e gestione del jammer. Tale rappresentante non avrà accesso a informazioni classificate.

Prima dell'inizio delle prove sul campo verranno comunque comunicati alla Società provvisoriamente aggiudicataria alcuni parametri tecnici dei segnali radio che devono essere inibiti (come ad es. il range in frequenza ed il tipo di modulazione). Personale tecnico della Società provvisoriamente aggiudicataria, sulla base delle informazioni fornite, dovrà programmare al meglio il proprio jammer per ottenerne il massimo delle prestazioni. Tale programmazione dovrà essere effettuata in laboratorio, in presenza della Commissione di verifica di conformità, prima di recarsi nell'ambiente dove verranno condotte le prove sul campo. Si precisa che la programmazione del jammer dovrà rimanere inalterata nel corso di tutte le prove che verranno condotte su campo.



14. Modalità di presentazione dell'offerta

Vengono di seguito illustrate le linee guida per la preparazione della documentazione dell'offerta tecnico-economica alle quali l'Offerente deve attenersi.

14.1. Offerta tecnica

L'Offerente dovrà presentare un'offerta tecnica in lingua italiana priva di qualsiasi indicazione diretta o indiretta di carattere economico. Lo schema di offerta tecnica dovrà avere una struttura che ricalchi il contenuto del capitolato tecnico – con l'eventuale aggiunta di ulteriori paragrafi – dalla quale si evincano in maniera diretta e dettagliata le caratteristiche di quanto offerto e sia possibile confrontare facilmente le caratteristiche tecniche minime richieste e quelle offerte, le modalità di fornitura e di presentazione dei servizi oggetto di fornitura, con riferimento ai requisiti indicati nel capitolato tecnico.

L'offerta tecnica dovrà:

- essere presentata su fogli singoli di formato DIN A4, non in bollo, con una numerazione progressiva ed univoca delle pagine;
- essere fascicolata con rilegatura non rimovibile;
- essere contenuta entro le 100 (cento) pagine;

In particolare, l'offerta tecnica dovrà contenere:

- una breve descrizione della Società concorrente, delle sue referenze e capacità;
- una breve descrizione del modello organizzativo per l'erogazione del servizio;

Alla relazione in originale dovrà essere aggiunta una copia in formato elettronico non modificabile con la possibilità di eseguire ricerche di testo.

14.2. Offerta economica

Per quanto concerne le modalità di presentazione dell'offerta economica, si faccia riferimento al bando di gara.

Nel documento l'Offerente dovrà presentare il dettaglio degli importi relativi a ciascuna voce secondo il modello riportato nell'Allegato 4.



15. Criterio di aggiudicazione

Le offerte presentate saranno valutate applicando il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa con l'attribuzione di un punteggio complessivo massimo pari a 100 punti ripartiti come di seguito indicato:

- PT – Componente tecnica: 70 punti
- PE – Componente economica: 30 punti

Il punteggio totale sarà determinato dalla somma algebrica del punteggio tecnico (PT) e del punteggio economico (PE), applicando la seguente formula:

$$Y = PT + PE$$

Saranno esclusi dalla gara i concorrenti che presentino:

- offerte nelle quali sono sollevate eccezioni e/o riserve di qualsiasi natura alle condizioni specificate nel presente capitolato;
- offerte che sono sottoposte a condizione;
- offerte incomplete e/o parziali;
- offerte di servizi che non possiedono le caratteristiche minime stabilite nel presente capitolato, ovvero proposte con modalità difformi, in senso peggiorativo.

La gara sarà aggiudicata all'offerta che avrà conseguito la massima valutazione totale. I calcoli del punteggio complessivo saranno troncati alla seconda cifra decimale, senza alcun arrotondamento. A parità di punteggio complessivo si proporrà l'aggiudicazione a favore dell'Offerente che avrà ottenuto il maggiore punteggio tecnico.

15.1. Valutazione dell'offerta tecnica

Il punteggio relativo all'offerta tecnica (PT) sarà attribuito secondo il metodo aggregativo compensatore, conformemente alle Linee Guida attuative ANAC del D. Lgs. 50/2016 (Nuovo Codice dei Contratti Pubblici). Il punteggio tecnico complessivo di ciascuna offerta sarà dato dalla formula:

$$PT = \underbrace{P_{Lab}}_{\substack{\text{prove di laboratorio} \\ \text{e caratteristiche} \\ \text{opzionali:} \\ \text{fino a 30 punti} \\ \text{(allegato n.2)}}} + \underbrace{P_{Campo}}_{\substack{\text{prove sul campo:} \\ \text{fino a 40 punti} \\ \text{(allegato n.3)}}$$

$$PT = \underbrace{\sum_{i=1}^n p(i)}_{\substack{\text{prove di laboratorio} \\ \text{e caratteristiche} \\ \text{opzionali:} \\ \text{fino a 30 punti} \\ \text{(allegato n.2)}}} + \frac{MA + MB + MC + MD}{\substack{\text{prove sul campo:} \\ \text{fino a 40 punti} \\ \text{(allegato n.3)}}$$



Per quanto riguarda $P_{Lab} = \sum_{i=1}^n p(i)$, i punteggi sono definiti in allegato n.2.

Per quanto riguarda $P_{Campo} = MA + MB + MC + MD$, i punteggi sono definiti nel par.8.2 oltre che in allegato n.3.

15.2. Valutazione dell'offerta economica

Il punteggio totale relativo all'offerta economica (PE) sarà attribuito secondo la formula di seguito specificata:

$$PE(i) = \left\{ 30 \times \left[\frac{R_{off}(i)}{R_{max}} \right]^\alpha \right\}$$

Dove:

- $PE(i)$ è il punteggio economico assegnato all'offerta in esame;
- BA è il valore economico della base d'asta;
- $O(i)$ è il valore economico dell'offerta i -esima;
- $R_{off}(i)$ è il ribasso dell'offerta in esame rispetto al prezzo a base d'asta, vale a dire:

$$R_{off}(i) = 100 \times \left\{ 1 - \frac{O(i)}{BA} \right\}$$

- R_{max} è il massimo ribasso rispetto al prezzo a base d'asta tra tutte le offerte pervenute;
- $\alpha = 0,5$.